

JP7039200A2:VOLTAGE CONTROLLER FOR AUTOMOTIVE GENERATOR

[View Images \(1 pages\)](#) | [View INPADOC only](#) | [Derwent Record...](#)

Country: **JP Japan**

Kind:

Inventor(s): **WATANABE YASUYUKI
MARUYAMA TOSHINORI**

Applicant(s): **NIPPONDENSO CO LTD**
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Issued/Filed Dates: **Feb. 7, 1995 / July 16, 1993**

Application Number: **JP1993000177041**

IPC Class: **H02P 9/30; H02J 7/24;**



Abstract:

Purpose: To provide a voltage controller for an automotive generator having high operating reliability irrespective of shared use of an input terminal for a conduction command signal of an exciting current and a control characteristic alteration (generating voltage switching) command signal of a voltage controller.

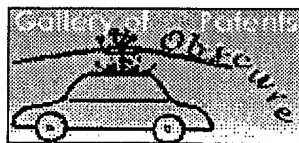
Constitution: A voltage controller 6 intermittently controls an exciting current in response to a generated voltage to control the generated voltage of a generator to a predetermined level. A conducting command signal for instructing conduction of an exciting current and a generating voltage switch command signal for instructing switching of a generated voltage are input to a command signal input terminal (C terminal). A generation detector 10 detects generating of the generator. A conducting instruction unit 11 instructs an exciting current conduction to a voltage controller 6 based on the conduction command signal to be input to the input terminal C in the case of stopping generation, a generation switching instruction unit 5 instructs switching of the generated voltage to the controller 6 based on the command signal to be input to the terminal C during generating.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

Family: [Show known family members](#)


Other Abstract Info: DERABS G95-113213 DERG95-113213

Foreign References: No patents reference this one






[Nominate this
invention
for the Gallery...](#)

Alternative Searches

 [Patent Number](#) [Boolean Text](#) [Advanced Text](#)

Browse

 [U.S. Class
by title](#) [U.S. Class
by number](#) [IP Listing
Search](#)

TDB
IBM Technical
Disclosure Bulletin

DERWENT
THOMSON SCIENTIFIC
Derwent World
Patents Index

 [disclosures@IP.c](mailto:disclosures@IP.com)

[Privacy Policy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Help](#) | [Contact Us](#)

© 1997 - 2001 Delphion Inc.

- (19) 【発行国】 日本国特許庁 (J P)
 (12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)
 (11) 【公開番号】 特開平 7-39200
 (43) 【公開日】 平成 7 年 (1995) 2 月 7 日
 (54) 【発明の名称】 車両用発電機の電圧制御装置
 (51) 【国際特許分類第 6 版】

H02P 9/30 C 9178-5H

H02J 7/24 A 4235-5G

【審査請求】 未請求

【請求項の数】 1

【出願形態】 OL

【全頁数】 7

(21) 【出願番号】 特開平 5-177041

(22) 【出願日】 平成 5 年 (1993) 7 月 16 日

(71) 【出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 日本電装株式会社

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

(72) 【発明者】

【氏名】 渡辺 敏之

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 日本電装株式会社内

(72) 【発明者】

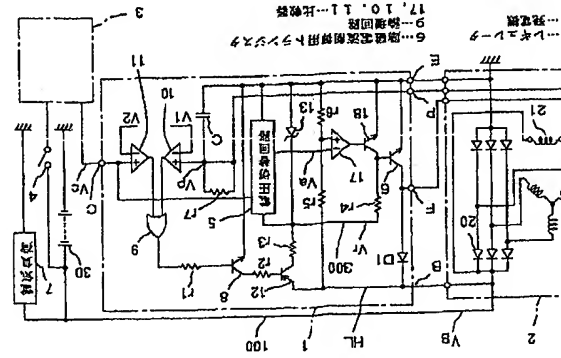
【氏名】 丸山 敏典

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 日本電装株式会社内

(74) 【代理人】

【弁護士】

【氏名又は名称】 大川 宏



(57) 【要約】

【目的】 励磁電流の通電指令信号及び電圧制御部の制御特性変更（発電電圧切替）指令信号の入力端子を共用するにもかかわらず、高い動作信頼性を有する車両用発電機の電圧制御装置を提供する。

【構成】 電圧制御部 6 は、発電電圧に応じて励磁電流を断続制御して発電機の発電電圧を所定レベルに制御する。指令信号入力端子（C 端子）には、励磁電流の通電を指令する通電指令信号と、発電電圧の切替を指令する発電電圧切替指令信号とが入力される。通電指令部 11 は、発電機が発電中であることを検出する。通電指令部 11 は、発電機が発電中に指令信号入力端子 C に入力される通電指令信号に基づき電圧制御部 6 に励磁電流通電を指令し、発電切替指令部 5 は、発電中の指令信号入力端子 C に入力さ

(1)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発電機の出力電圧に応じて励磁電流を断続制御して該出力電圧を所定レベルに制御する電圧制御部と、前記励磁電流の通電を指令する通電指令信号及び前記電圧制御部の制御特性の変更を指令する制御特性変更指令信号が入力される指令信号入力端子と、前記指令信号入力端子から入力される前記両信号に基づいて前記電圧制御部に前記励磁電流の通電及び前記制御特性の変更を指令する指令制御部とを備える車両用発電機の電圧制御装置において、前記指令制御部は、発電機を出力し、発電機出力信号を出力する発電機出力部と、発電機の場合、前記発電機出力部からの発電機出力信号に基づいて前記電圧制御部に励磁電流の通電を指令し、発電機停止の場合には、前記指令信号入力端子に入力される前記通電指令信号に基づき前記電圧制御部に励磁電流の通電を指令する通電指令部と、発電機中は前記指令信号入力端子に入力される前記制御特性変更指令信号に基づき前記電圧制御部の制御特性の変更を指令する制御特性変更指令部とを備えることを特徴とする車両用発電機の電圧制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は車両用発電機の電圧制御装置に関し、特に励磁電流の通電及び発電機の出力電圧を制御する電圧制御部特性の変更を指令する指令信号を受け取る単一の入力端子を有する車両用発電機の電圧制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の車両用発電機の電圧制御装置において、励磁電流の通電（発電開始）を指令する通電指令信号が入力される入力端子と、電圧制御部特性の変更（例えば、発電機出力電圧の目標となる所定レベルの変更）を指令する制御特性変更指令信号が入力される入力端子とを別々に有し、これら入力端子に入力される両指令信号に基づいて発電開始及び制御特性の変更を行う方式が提案されていた。なお、上記制御部特性の変更は、例えば ECU（エンジンコントロールユニット）から発生され、エンジンのトルク変動の抑制や登坂時のトルクアシスト（発電抑制）を行う為に、発電機の出力電圧

の目標値を変更したり、励磁電流の変化速度を制限するなどの各種の場合に行われる。

【0003】 本出願人の出願になる特開平 60-66698 号公報は、電圧が異なる上配通電指令信号及び発電機出力電圧目標レベルの変更指令信号を単一の入力端子（以下、C 端子という）に入力し、この入力端子に入力される信号電圧を互いに異なる 2 種類のしきい値電圧により判別して、通電指令信号が発電機出力電圧目標レベルの変更指令信号かを区別することを開示している。このようにすれば発電機制御装置の端子数の低減が可能となる。

【0004】 図 6 によりその一例を具体的に説明すれば、Vth1 は励磁電流の通電しきい値電圧であり、Vth2 は電圧目標レベル変更のしきい値電圧である。ここで、C 端子電圧が Vth1 を超過すれば励磁電流の通電がなされ、C 端子電圧が Vth2 を超過すれば励磁電流の通電がなされ、C 端子電圧が Vth2 を超過すれば励磁電流の通電がなされ、ローレベル V L とされる。ローレベル V L は発電機の出力電流停止状態を意味する低電圧であり、ハイレベル V H はローレベル V L より高い所定の電圧である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記した入力端子共用型の電圧制御装置では、入力端子数の節約は可能となるものの、C 端子電圧を複数のしきい値電圧にて 3 種類以上の電圧状態に判別するためにはマーキングが小さくなり、外部ノイズ、温度及び電圧変動の増大により誤動作確率が增大するので、その分だけ、回路の耐ノイズ特性の向上及び温度や電圧変動による特性変動の抑制を図らねばならないという問題が生じた。

【0006】 本発明は上記問題点を鑑みされたものであり、励磁電流の通電指令信号及び発電機の出力電圧の電圧制御部特性を変更する制御特性変更指令信号の入力端子を共用するにもかかわらず、高い動作信頼性を有する車両用発電機の電圧制御装置を提供することを、その目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の車両用発電機の電圧制御装置は、発電機の出力電圧に応じて励磁電流を断続制御して該出力電圧を所定レベルに制御する電

(2)

圧制御部と、前記励磁電流の通電を指令する通電指令信号及び前記電圧制御部の制御特性の変更を指令する制御特性変更指令信号が入力される指令信号入力端子と、前記指令信号入力端子から入力される前記信号に基づいて前記電圧制御部に前記励磁電流の通電及び前記制御特性の変更を指令する指令制御部とを備える車両用発電機の電圧制御装置において、前記指令制御部は、発電機を始出し、発電機始出信号を出力する発電機始出部と、発電機中の場合、前記発電機始出部からの発電機始出信号に基づいて前記電圧制御部に励磁電流の通電を指令し、発電機停止の場合には、前記指令信号入力端子に入力される前記通電指令信号に基づき前記電圧制御部に励磁電流の通電を指令する通電指令部と、発電機中では前記指令信号入力端子に入力される前記制御特性変更指令信号に基づき前記電圧制御部の制御特性の変更を指令する制御特性変更指令部とを備えることを特徴とする車両用発電機の電圧制御装置。

【0008】
【作用】電圧制御部は、発電電圧に定めて励磁電流を所定レベルに制御する。励磁電流の通電を指令する指令信号入力端子（C端子）には、励磁電流の通電を指令する通電指令信号と、電圧制御部の制御特性の変更を指令する制御特性変更指令信号とが入力される。指令制御部は発電機始出部と通電指令部と制御特性変更指令部とを備え、発電機始出部は、発電機が発電中であることを検出し、電圧制御部に励磁電流の通電を指令する。【0009】また、通電指令部は、発電機停止の場合に指令信号入力端子に入力される通電指令信号に基づき電圧制御部に励磁電流の通電を指令する。制御特性変更指令部は、発電機中に指令信号入力端子に入力される制御特性変更指令信号に基づき電圧制御部の制御特性の変更を指令する。

【0010】
【発明の効果】以上説明したように本発明の車両用発電機の電圧制御装置は、指令信号入力端子（C端子）に通電指令信号と電圧制御部の制御特性の変更指令信号とを入力するとともに、発電機中から検出し、発電機中ではC端子入力信号を制御特性の変更指令信号と見做して制御特性の変更（例えば、電圧目標レベルの変更）を行い、発電機停止中であらばC端子入力信号を電圧指令信号と見做して励磁電流の通電を指令する構成を採用しているため、上記通電指令信号を電圧レベルにより判別可能な必要がなく、上記通電指令信号の判別マージンを縮減する必要がある。

【0011】すなわち本発明では、通電指令信号が発電機の発電停止中にのみ指令信号入力端子に入力され、一方、電圧制御部の制御特性の変更指令信号が発電機中にのみ入力され、発電機中かどうかを判別すればC端子入力信号の電圧を特定できるという知見に基づいてなされている。したがって、本発明によれば端子数低減及び動作信頼性向上の両立が可能なる車両用発電機の電圧制御装置を実現することができ。

【0012】
【実施例】（実施例1）本発明の一実施例を図1を参照して説明する。1はエンジン（図示せず）により駆動される発電機2の出力電圧を制御するレギュレータ（電圧制御装置）であり、30は発電機2から充電線100を通じて充電されるバッテリーである。

【0013】発電機2は、3相ステータコイル24とその発電電圧を整流する三相全波整流器20と励磁コイル21とを備えている。7はバッテリー30の端子端に接続される電気負荷であり、それらの端子端は接地されている。レギュレータ1のC端子（本発明でいう指令信号入力端子）には、エンジンコントロールユニット（ECU）3から信号（本発明でいう通電指令信号及び制御特性変更指令信号）Vcが入力される。ECU3には、イグニッションスイッチ4を通じてバッテリー電圧が入力される。

【0014】C端子は、コンパレータ11の+入力端及び電圧制御回路5の入力端に接続され、コンパレータ11の出力はオア回路9及びベース電流制限抵抗r1を通じてエミッタ接地npnトランジスタ8のベースに接続され、そのコレクタはベース電流制限抵抗r2を通じてエミッタ接地npnトランジスタ12のベースに接続されている。トランジスタ12のエミッタは内部電源ラインHLに接続され、そのコレクタは抵抗r3を通じて基準電圧ライン300に接続されている。

【0015】基準電圧ライン300はツェナーダイオード13により所定の基準電圧Vrに維持されており、この基準電圧Vrは電圧制御回路5に電源電圧として印加され、更に抵抗r4を通じてスイッチングトランジスタ6のベースに印加されている。内部電源ラインHLには、発電機2から整流発電電圧（発電機2の出力電圧）を印加されており、内部電源ラインHLの電圧すなわち整流発電電圧は抵抗r5、r6からなる分圧回路にて分圧されてコンパレータ17の+入力端に印加されている。コンパレータ17の-入力端には電圧制御回路5の出力電圧Vaが印加され、コンパレータ17の出力電圧はエ

(3)

ミッタ接地npnトランジスタ18のベースに印加され、そのコレクタはスイッチングトランジスタ6のベースに接続されている。D1はフライホイールダイオードである。【0016】三相ステータコイル24の一相発電電圧はP端子を通じて抵抗r7とコンデンサCとからなる平滑回路にて平滑化されてからコンパレータ10の+入力端に印加され、コンパレータ10の-入力端には参照電圧V1が印加される。また、コンパレータ11の-入力端には参照電圧V2が印加される。以下、この動作を説明する。

【0017】エンジンの始動前にてイグニッションスイッチ4が投入されると、ECU3はC端子にハイレベル電位信号（通電指令信号）を出力する。すると、コンパレータ11がトランジスタ8をオンし、トランジスタ8はトランジスタ12をオンする。内部電源ラインHLには充電線100を通じてバッテリー電圧が印加されており、基準電圧ライン300はトランジスタ12を通じて内部電源ラインHLから給電され、基準電圧ライン300は基準電圧Vrとなる。

【0018】この時点において、電圧制御回路5にもC端子からハイレベル電圧が入力されるので、電圧制御回路5はコンパレータ17の-入力端にハイレベル電圧を出力する。一方、いまだ発電機が駆動されていないのでコンパレータ17の+入力端には充電線100を通じて、整流発電電圧よりローレベルのバッテリー電圧が分圧されて給電され、コンパレータ17はローレベルを出力する。【0019】すると、トランジスタ18がオフし、トランジスタ6がオンし、励磁コイル21に励磁電流が給電される。エンジン始動後、発電機2が発電し、充電線100を通じてバッテリー30への充電を開始すると、コンパレータ17は整流発電電圧の分圧と、電圧制御回路5からの基準出力電圧とを比較し、その比較結果に基づいてトランジスタ6を断続して整流発電電圧を所定レベル（例えば14.5V）に保持する。

【0020】三相ステータコイル24の一相発電電圧はP端子を通じて抵抗r7とコンデンサCとからなる平滑回路にて平滑化されて一相平滑発電電圧Vpとなる。この電圧Vpはコンパレータ10にて参照電圧V1と比較されるが、通常の発電状態ではVp>V1であるので、発電時にはハイレベル信号をオア回路9を通じて出力し、トランジスタ8、12をオンさせ、ECU3から通電指令信号の入力が終了した後も、基準電圧ライン300への給電を維持する。

【0021】次に、ECU3から制御特性変更指令信号として発電電圧制御指令信号が入力される場合の動作を説明する。ECU3は、当然、エンジン運転開始後、すなわち発電開始後にこの発電電圧制御指令信号を出力する。この発電電圧制御指令信号は、上述したように運転時のトルクアシスト用の発電機抑制又は発電出力の中止などのために実施されるが、このような発電機抑制は周知であるとともにこの実施例の要旨ではないので、説明を省略する。

【0022】この実施例では、発電電圧制御指令信号はハイレベル電位信号と、それよりも低いローレベル電位信号とからなる。そして、発電電圧制御指令信号のハイレベル電位信号は通常の整流発電電圧（14.5V）を出力するためのものであり、通常においては通電指令信号から連続してC端子に供給される。いま、ECU3が発電電圧制御指令信号のローレベル電位信号をC端子に印加すると、電圧制御回路5はこのローレベル電位信号の入力に応じて所定の基準電圧（例えば内部電源ラインHL=13.5Vに相当する分圧）をコンパレータ17に出力し、その結果、コンパレータ17は内部電源ラインHLが13.5Vになるまで発電を減少させ、その後、コンパレータ17は整流発電電圧がこのレベルとなるようにデューティ比制御を行う。

【0023】図3に通電指令信号を図示し、図4に発電電圧制御指令信号を図示する。両信号は共に1つのしきい値にて2種類の電圧状態を判別する。そのために電圧マージンが大きくなることができ、なお、この実施例において、電圧制御回路5はしきい値がVthであるコンパレータ（図示せず）と、このコンパレータからハイレベルが出力される場合に参照電圧Vrefhを出力し、このコンパレータからローレベルが出力される場合に参照電圧Vreflを出力する参照電圧発生回路とからなるが、このような回路設計自体は周知であるので図示説明は省略する。

【0024】なお、発電機停止は、イグニッションスイッチ4のオフにより、ECU3がエンジンを停止することにより行われる。また、発電機が停止すればコンパレータ10がオフし、また、イグニッションスイッチ4のオフによりECU3はC端子にローレベル電位を入力するのでコンパレータ11もオフし、トランジスタ8、12がオフし、励磁電流の通電及びレギュレータ1の電流消費がストップする。

（実施例2）図5に他の実施例を示す。

(4)

【0025】この実施例では、発電中の発電電圧切替指令信号は3レベルを有し、これに応じて電圧切替回路5にも2つのコンパレータが設けられ、3種類の電位VH、VM、VLが判別される。そして、電圧切替回路5は電位VHに対して通常の発電電圧よりも高いレベルでの発電指令し、電位VMに対して通常の発電電圧レベルでの発電指令し、電位VLに対して通常の発電電圧よりも低い発電電圧レベルでの発電指令する。

【0026】このようにすれば、従来の同じ電圧マージン（図6参照）にて3種類の発電電圧レベルにて発電を実施することができ、更に、発電停止時の通電指令信号を3レベルとして、指令信号がVLでは励磁電流の通電を停止し、VMでは、励磁電流の量を低レベルで通電し、VHではより大きな励磁電流を流すことに、より発電機2の発電開始回数に数を切替えることができる。

（実施例3）図2に他の実施例を示す。

【0027】この実施例は、整流発電電圧とはほぼ等しい電圧が補助整流器（ハーフブリッジ）23の出力電圧として内部電源ラインHLに給電される。一方、本発明でいう指令信号入力端子を構成するL端子にはECU3から警報ランプ20を通じて発電開始指令信号及び発電電圧切替指令信号が入力される。以下、動作を説明する。

【0028】エンジンの始動前にてイグニッションスイッチ4が投入されると、ECU3はL端子にハイレベル電位信号（通電指令信号）を出力する。すると、L端子からダイオード2を通じて内部電源ラインHLに給電され、内部電源ラインHLはターリントランジスタ6のベースに給電し、励磁コイル21に励磁電流が流れる。エンジン運転とともに発電が開始される。発電が開始されると、内部電源ラインHLは発電機2から整流発電電圧を給電される。

【0029】発電開始後、内部電源ラインHLの電位が上昇すれば、抵抗r6からツェナーダイオードZDのカソードに印加される電位が上昇し、それによりツェナーダイオードZDがオンし、トランジスタ22がオン、トランジスタ6がオフし、励磁電流が停止される。このようにして内部電源ラインHLが所定のレベルとなるよう、発電電圧が制御される。

【0030】次に、発電電圧切替指令信号が入力される場合について説明する。発電中において、ECU3から発電電圧切替指令信号としてローレベル電位がL端子に出力されると、トランジスタ21がオフし、これにより、ツェナーダイオードZDのカソード電位がハイレベル側

に変化し、これにより、内部電源ラインHLが比較的低い電位であってもトランジスタ22はオンするようになる。

【0031】その結果、平均発電電圧は低下する。結局、この実施例においても実施例1と同じ作用効果を奏することができ、この実施例において、トランジスタ6、22及びツェナーダイオードZDは本発明でいう電圧制御部を構成し、トランジスタ21及びダイオード2は指令制御部とならね発電切替指令部及び通電指令部を構成し、補助整流器が本発明でいう発電機部を構成する。（実施例4）図7に他の実施例を示す。

【0032】この実施例は、実施例1（図1）において、コンパレータ10、11を省略したものである。オア回路内部の切段トランジスタのしきい値電圧を調整することにより、又はオア回路の入力側に分圧回路を設けることにより、又はオア回路の入力端子10、11を省略しても動作、作用効果は実施例1と同じとなる。

（実施例5）図8に他の実施例を示す。

【0033】この実施例は、実施例1（図1）において、電圧切替回路5を分圧回路r31、r32とツェナーダイオードZDとにより構成したものである。なお、ツェナーダイオードZDは省略可能である。このようにすれば、ECU3からC端子に入力された発電電圧切替指令信号を直接コンパレータ17に入力することができる。

【0034】したがって、この場合にはECU3はこの分圧回路を通じて通常の基準電圧V_a又はそれよりも低い基準電圧をコンパレータ17の入力端子に入力することになる。なお、この場合、ECU3は電圧切替回路5に発電電圧切替指令信号としてアナログ電圧を入力し、これにより所望の電圧レベルでの発電を行うこともできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1を示す回路図である。

【図2】実施例3を示す回路図である。

【図3】実施例1における通電指令信号のレベルを示すタイミングチャートである。

【図4】実施例1における発電電圧切替指令信号のレベルを示すタイミングチャートである。

【図5】実施例2における発電電圧切替指令信号のレベルを示すタイミングチャートである。

【図6】従来のレギュレータにおける指令信号のレベルを示すタイミングチャートである。

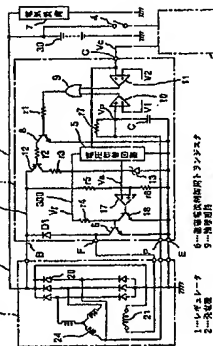
【図7】実施例4を示す回路図である。

【図8】実施例5を示す回路図である。

【符号の説明】

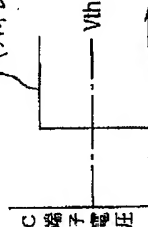
5は電圧切替回路（発電電圧切替指令部、指令制御部）、6はトランジスタ（電圧制御部の一部）、10はコンパレータ（発電機出力部、指令制御部）、11はコンパレータ（通電指令部、指令制御部）、17はコンパレータ（電圧制御部の一部）、18はトランジスタ（電圧制御部の一部）、Cは入力端子（指令信号入力端子）。

【図1】



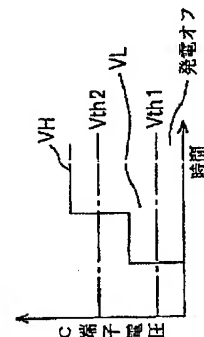
【図2】

発電電圧切替指令信号の
高電圧発電指令
（ハイレベル電位）

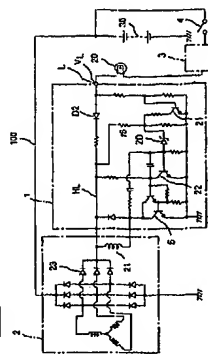


発電電圧切替指令信号の
低電圧発電指令
（ローレベル電位）

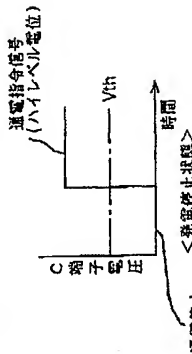
【図3】



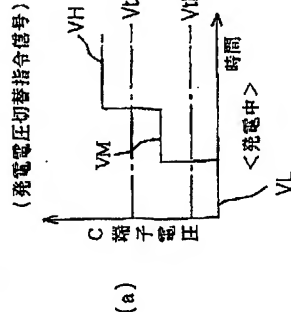
【図4】



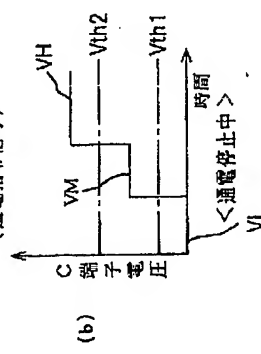
【図5】



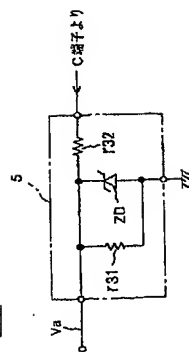
【図6】



（通電指令信号）



【図8】



【図7】

